División de Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental de 3M

Monitor ambiental 3M™ Serie EVM

Serie EVM

Guía de Inicio Rápido

3M

EVM y la interfaz del usuario

Encendido/Apagado y navegación

1. Presione la tecla de encendido . Después de un detello de la pantalla y un mensaje de bienvenida, aparecerá la pantalla de Inicio.

2. Navegación hacia las pantallas de medición: presione las teclas .
   - Navegación hacia las pantallas de menú: presione las teclas .
   - Para abrir un menú seleccionado o para guardar configuraciones: presione las tecla .

3. En el modo de encendido, presione y mantenga presionada la tecla para detener el equipo.

Pantalla de Inicio y visualización de mediciones

Deberá visitar la pantalla de inicio frecuentemente para tener acceso a mediciones, configuración, calibración, información de la unidad y pantallas de sistemas de archivos.

- ☑ Presione las teclas para tener acceso a las pantallas de medición.
- ☑ Para seleccionar una opción de menú, presione las teclas .

Descripción general de las mediciones en ejecución

Lista de ayuda rápida: descripción general de las mediciones típicas del gas, las partículas o la calidad del aire.

1. Encienda el EVM y verifique la potencia de la batería.
2. **Restablezca/Borre** la memoria, si fuera necesario (menú de **Inicio/Sistema de archivos**).
   - Esta acción borrará el historial de datos antes de que comience su inicio de sesión, para garantizar que usted tenga suficiente espacio de memoria.
3. Configure los parámetros de su sesión ya sea en el Software de administración de detección (**DMS**) de 3M™ o a través de la pantalla de Configuración **del equipo.**
4. Verifique que la hora y la fecha estén correctamente configuradas (menú **Configuración/ Hora-Fecha**).
5. Calibre cada sensor/parámetro a través de la pantalla de **Calibración**.
6. Coloque el EVM en un lugar específico para el monitoreo del área.
7. Presione la tecla para Iniciar el registro.
8. Cuando esté listo para finalizar su registro, presione la tecla .
9. Revise sus resultados ya sea en el equipo (a través de la pantalla Sistema de archivos) o bien descárguelos al DMS para analizarlos más detenidamente (gráficos/tablas, guardado e impresión).

Mediciones de partículas

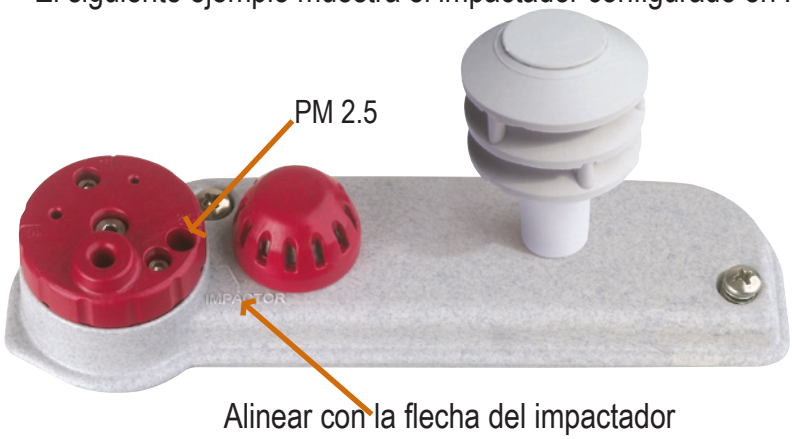
Configuración de partículas

1. Para cambiar la configuración de las partículas, seleccione: **Configuración/Partícula.**
2. Aparece la pantalla Partículas, que contiene los siguientes campos ajustables:
   - Campo Partículas (habilitar/deshabilitar la recolección de la bomba), campo Perfil (aplicación de un factor de corrección) y los campos Determinación gravimétrica de masa/volumen (muestran la masa acumulada y el volumen del aire. Estos campos se restablecen cuando se efectúan muestreos gravimétricos).

Ajuste del Impactador

Para ajustar el impactador, gire la torreta hasta seleccionar uno de los siguientes puntos: PM2.5, PM4,

- El siguiente ejemplo muestra el impactador configurado en PM 2.5.

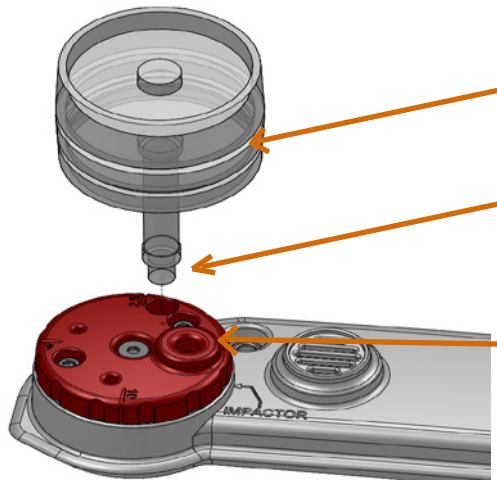


Calibración de partículas cero

Antes de la calibración, asegúrese de que los impactadores estén debidamente lubricados con una delgada película de grasa siliconada. (Consulte “Cuidado del impactador” en la página 10 o en el manual del usuario de la serie EVM).

1. Conecte el filtro **Zero/HEPA** y los tubos a la torreta. Gire la torreta hasta PM.
2. Seleccione **Calibración** en la pantalla **Inicio** y luego **PM** (utilizando las flechas arriba/abajo).
3. Presione la tecla **Cal** y luego presione la tecla **Inicio**. Una vez que el nivel se haya estabilizado, presione la tecla **Configurar**.
4. Una vez configurado el nivel, puede presionar **Guardar** o **Cancelar.** (Consulte el capítulo 4 del manual de la serie EVM para obtener más información).

☑ **NOTA:** Una vez guardado, el equipo aplicará la calibración cero a todos los perfiles. La calibración cero se almacena en la pantalla Historial y una calibración. Puede efectuarse una verificación (para garantizar que no haya desviaciones).



Ejemplo de filtro Zero/HEPA
Se utiliza para cal. cero de partículas

Tubos y orificio de ventilación
Inserte el tubo en el impactador del orificio de ventilación que tenga la etiqueta “2.5”

Torreta
Gire la torreta de modo que aparezca “PM” en la pantalla del EVM.

Calibración avanzada de partículas (Gravimétrica)

Descripción general de la calibración gravimétrica

(1) Restablezca los acumuladores gravimétricos y de volumen; (2) Inserte un casete gravimétrico nuevo (sellado); (3) Haga la medición en el lugar específico durante aproximadamente cuatro a ocho horas; (4) Registre el valor que aparece en el campo del acumulador gravimétrico que se muestra en la pantalla de las partículas. Este valor se utiliza junto con el peso del polvo medido en el casete.; (5) Retire el casete gravimétrico y pese los contenidos filtrados. (Normalmente se envían a un laboratorio para obtener los resultados.); (6) Para determinar el factor de corrección, calcule la relación entre el valor de masa de las partículas y el peso provenientes del análisis del filtro gravimétrico efectuado en el laboratorio. (Relación = peso real/valor gravimétrico que se muestra de EVM). (7) Ingrese el valor de corrección del usuario. Pantalla Configuración/Partículas. Seleccione el campo correspondiente al perfil y luego presione la tecla Edición. Agregue el Factor utilizando las teclas arriba/abajo. Presione la tecla Encendido/APAGADO/Esc dos veces para volver a la pantalla de inicio.

Registro de partículas

1. Antes de registrar las partículas, asegúrese de que los impactadores estén limpios y bien lubricados.
2. En la pantalla inicio o cualquier pantalla de medición, presione la tecla ▶■.
3. Presione la tecla ▶■ para finalizar la sesión iniciada. (Consulte “Visualización de los resultados registrados” para tener acceso a sesiones pasadas.)

Compuestos orgánicos volátiles (VOC)

Los compuestos orgánicos volátiles, la contaminación del aire con sustancias químicas que contienen carbono, se miden a través de un detector de fotoionización 10,6 eV. El EVM tiene la capacidad de avisarle en qué momento es necesario el mantenimiento y la limpieza del sensor de detección de fotoionización (PID). Aparecerá un error de sensor PID que indica:
(1) si es necesario limpiar el sensor, o (2) si es necesario reemplazar la lámpara.

Calibración cero del sensor PID

La calibración ppm cero del sensor PID se efectúa con nitrógeno, aire puro o *Aire de la habitación (*se recomienda usar únicamente en ambientes con aire limpio donde no existan productos de limpieza tóxicos). Para un mejor tiempo de respuesta, se recomienda configurar la velocidad de flujo en 1 LPM.
NOTA: Consulte el manual de la serie EVM para obtener más información sobre los sensores PID ppm/ppb.

1. Conecte el regulador, tubo y copa del calibrador de N_2 o aire puro al EVM. (Saltee este paso si no aplica un gas).
2. Seleccione **Calibración** en la pantalla de **Inicio** y seleccione **PID** (mediante las flechas arriba/abajo).
3. Presione la tecla **Cal** y luego presione la tecla **Cero**. Una vez que el nivel se haya estabilizado, presione la tecla **Configurar**. (Normalmente demora 60 segundos en estabilizarse).
4. Una vez configurado el nivel, puede presionar **Guardar** o **Cancelar**. (Desconecte los componentes y regrese a la pantalla de inicio con la tecla Encendido/Apagado/Esc).

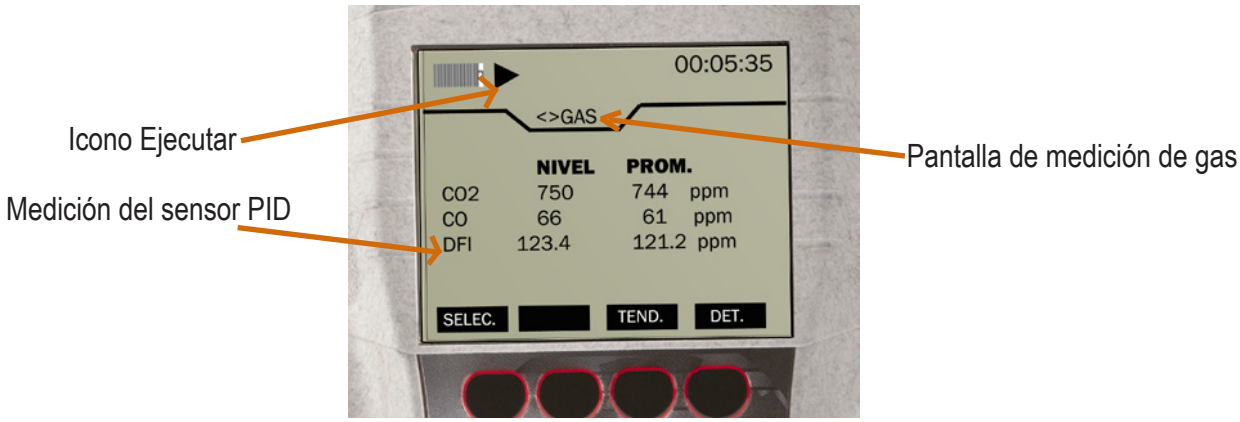
Calibración del rango del PID

Normalmente, cuando no se conocen los componentes orgánicos volátiles (VOC) se utiliza Isobutileno.
NOTA: Para medir componentes orgánicos volátiles específicos, deberá utilizar los VOC pertinentes para su fuente de gas calibrada para sensores ppm/ppb. (Consulte el manual para obtener la tabla de factores de corrección del PID; Apéndice C para obtener información detallada.)

1. Conecte el Isobutileno, el regulador, el tubo y la copa de calibración al EVM.
2. Siga los pasos 2 a 4 antes mencionados (en la Cal. cero del sensor PID) pero seleccione la tecla **Rango** en el paso 3.

Registro de componentes orgánicos volátiles (VOC)

1. En la pantalla inicio o cualquier pantalla de medición, presione la tecla ▶■.
   - Para ver las mediciones de VOC, seleccione la pantalla Gas o Compuesto presionando las teclas ◀▶ en la pantalla de inicio.
2. Presione la tecla ▶■ para detener el registro. (Consulte “Visualización de los resultados registrados” para tener acceso a sesiones pasadas.)



Gases tóxicos

La siguiente tabla de gases tóxicos muestra una breve descripción general de los rangos y los gases necesarios para efectuar calibraciones cero y de rango.

Tipo de gas	Rango	Res.	Cal. gas cero	Cal. gas de rango
Monóxido de carbono (CO)	0 - 1000 ppm	1 ppm	nitrógeno/aire puro	CO
Cloro (CL_2)	0,0 - 20 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	CL_2
Óxido de etileno (EtO)	0,0 - 20 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	EtO
Cianuro de hidrógeno (HCN)	0,0 - 50 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	HCN
Sulfuro de hidrógeno (H_2S)	0 - 500 ppm	1 ppm	nitrógeno/aire puro	H_2S
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	0,0 - 50 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	NO_2
Óxido nítrico (NO)	0,0 - 100 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	NO
Oxígeno (O_2)	0,0 - 30 %	0,1%	nitrógeno *1,0 L/min. velocidad de flujo	Aire de la habitación *rango 20,9 %
Dióxido de azufre (SO_2)	0,0 - 50 ppm	0,1 ppm	nitrógeno/aire puro	SO_2

Gas de dióxido de carbono

Al igual que con los gases tóxicos, el sensor de dióxido de carbono debe calibrarse antes de iniciar sesión.

Calibración cero de gas tóxico y del dióxido de carbono

En función del gas de interés, la calibración cero de gas tóxico se efectúa con el gas que se indica en la tabla anterior. El sensor de CO_2 requiere un gas de calibración, un regulador con una velocidad de flujo de al menos 1,0 litro/minuto y una manguera o tubo. El nitrógeno (N_2) es el gas recomendado para una calibración cero (si no está aplicando un gas, comience en el paso 2).

1. Conecte el gas/aire puro, el regulador, los tubos y la copa de calibracióńal EVM.
2. Seleccione **Calibración** en la pantalla de **Inicio** y elija un gas tóxico específico por medio de las teclas ▲▼. (Por ejemplo, **CO**).
3. Presione la tecla **Cal** y luego presione la tecla **Cero**. Una vez que el nivel se haya estabilizado, presione la tecla **Configurar**. (Deje pasar al menos 90 segundos para que se estabilice).
4. Presione la tecla **Guardar** o **Cancelar** para almacenar el proceso. Desconecte los componentes y regrese a la pantalla de inicio con la tecla **Encendido/Apagado/Esc**.

Calibración del rango del gas tóxico y del dióxido de carbono

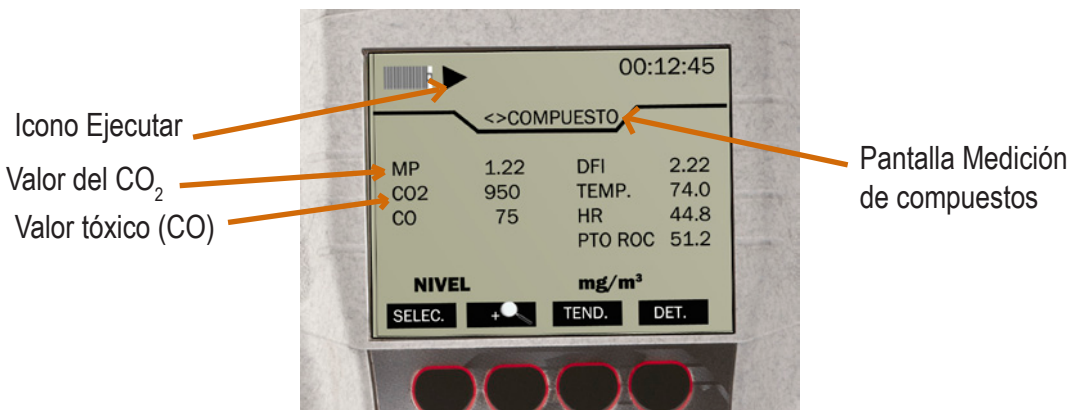
Para efectuar la calibración del rango con un gas tóxico específico, consulte la tabla de gases tóxicos. Para la calibración del CO_2, el lapso (o rango) debe ser una fracción considerable del rango a escala completa seleccionado del gas.

☑ **NOTA:** El rango para el sensor de CO_2 es de 0 a 20 000 ppm. Para la calibración de un rango, se recomienda calibrar el rango en el valor que estará midiendo (es decir, 10 000 ppm).

1. Conecte el gas correspondiente, el regulador, el tubo y la copa de calibración al EVM.
2. Siga los pasos 2 a 4 antes mencionados (en la sección Calibración cero de gases tóxicos) pero seleccione la tecla **Rango** en el paso 3. (***NOTA:*** Para la calibración del rango del Oxígeno, el rango normal es 20,9 %).

Registro de gases tóxicos o dióxido de carbono

1. En la pantalla inicio o cualquier pantalla de medición, presione la tecla ▶■.
   - Para ver las mediciones de VOC, seleccione la pantalla Gas o Compuesto (presionando ◀▶ en la pantalla de inicio al seleccionar Configurar).
2. Presione la tecla ▶■ para detener el registro. (Consulte "Visualización de los resultados registrados" para tener acceso a sesiones pasadas.)



Calibración avanzada de partículas (filtrado gravimétrico)

Descripción general de la calibración gravimétrica

(1) Restablezca los acumuladores gravimétricos y de volumen; (2) Inserte un casete gravimétrico nuevo (sellado); (3) Haga la medición en el lugar específico durante aproximadamente cuatro a ocho horas; (4) Anote el valor que aparece en el campo del acumulador gravimétrico (que se muestra en la pantalla de las partículas. (Este valor se utiliza junto con el peso del polvo medido en el casete.); (5) Retire el casete gravimétrico y pese los contenidos filtrados. (Normalmente se envían a un laboratorio para obtener los resultados.); (6) Para determinar el factor de corrección, calcule la relación entre el valor de masa de las partículas y el peso provenientes del análisis del filtro gravimétrico efectuado en el laboratorio.

Medición de partículas

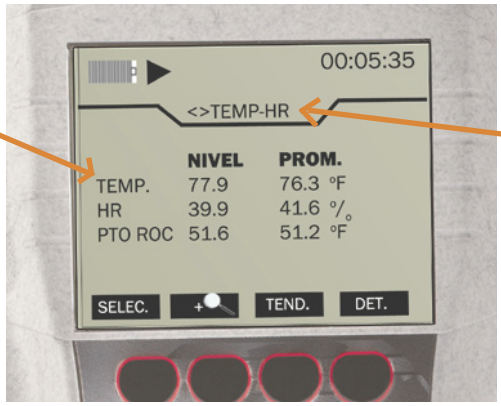
1. En la pantalla inicio o cualquier pantalla de medición, presione la tecla ▶■. (Antes de iniciar sesión, aparece una cuenta regresiva de 5 segundos).
2. Presione la tecla ▶■ para finalizar la sesión iniciada. (Consulte "Visualización de los resultados registrados" para ver sesiones pasadas).

Temperatura y humedad relativa

Registro/Visualización de la temperatura y/o humedad relativa

Las lecturas de la temperatura y humedad relativa pueden visualizarse ya sea en la pantalla de medición Temp-RH (Temperatura-humedad relativa) o en la pantalla Compuesto.

Mediciones de temperatura/ humedad relativa



Pantalla de medición de temperatura/humedad relativa

Flujo de aire de las partículas

Calibración

Para la calibración con medidor de flujo de aire, se necesita un medidor de flujo preciso (tal como un calibrador estándar principal) y tubos.

1. Conecte los tubos del calibrador estándar principal con la salida del flujo de aire.
2. Navegue hasta la pantalla **Configurar/Calibración/Tasa de flujo (velocidad)**.
3. Presione la tecla **Cal** y luego presione la tecla **Inicio**.
4. Ajuste la velocidad de flujo (utilizando las flechas arriba y abajo) de modo que el calibrador estándar principal esté en 1,67 LPM y luego confirme presionando la tecla **Guardar**.
   - ☑ **NOTA: Cabe destacar que para que los impactadores funcionen debidamente la velocidad de flujo debe ajustarse a 1,67 LPM.**

Entrada de sonda de aire con la sujeción

Salida del flujo de aire
*Para calibrar, conecte el calibrador estándar principal con el tubo

Velocidad del aire

Para ver las mediciones de la velocidad del aire, realice o verifique lo siguiente:

1. La sonda de la velocidad del aire se habilita en la pantalla **Configurar/AUX/Velocidad del aire**.
2. Conecte la sonda de la velocidad del aire y la sujeción de la unidad del EVM en la entrada auxiliar para sonda de aire. (Consulte el diagrama de entradas para sondas de aire en la sección anterior: “Flujo de aire de las partículas).
3. Coloque la sonda de velocidad del aire en posición de **Encendido**.
4. Navegue hasta la pantalla de medición de **Velocidad del aire** utilizando las teclas ◀▶.

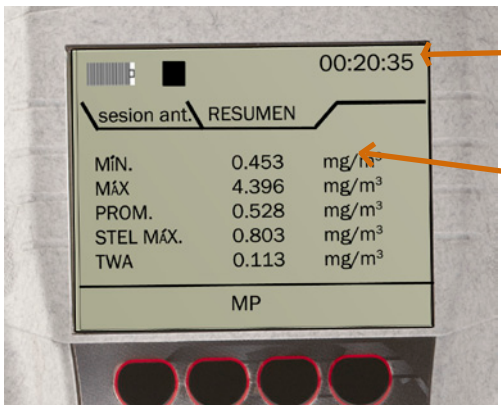
Conecte la sonda del aire en la carcasa posterior (dos entradas ubicadas cerca de la salida del flujo de aire. Consulte el diagrama del flujo del aire en la página anterior).

Pantalla de medición de la velocidad del aire

Visualización de sesiones registradas (sesiones anteriores)

Una vez que haya registrado datos y detenido la sesión, los datos se guardan dentro del menú de resumen de sesiones pasadas. (Opcional: puede ver los datos en tablas/gráficos cuando se los descarga al DMS).

1. Navegue hasta la pantalla **Inicio /Sesión pasada**.
2. Seleccione el campo **Archivo** y presione la tecla **Archivo. (La pantalla Sesión pasada/Cargar archivo** mostrará todos los archivos cargados). Presione la tecla **Intro** para cambiar entre distintas vistas de archivos.
3. Seleccione el archivo correspondiente (con las flechas arriba/abajo) y presione la tecla **Cargar**.
4. Presione la tecla **Detalle** para ver los datos.
5. Presione las teclas ◀▶ para ver los datos de resumen. Repita según sea necesario.



Tiempo de ejecución de la sesión

Sesión de resumen

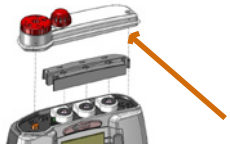
Mantenimiento/Limpieza

Ubicaciones de los sensores

Los sensores de gas están insertos, calibrados desde fábrica y listos para su uso en el momento de la entrega. (El diagrama que aparece a continuación se basa en el modelo del EVM-7). De tanto en tanto, quizá deba ocuparse de los sensores los cuales deberán retirarse e insertarse.

☑ **NOTA:** Verifique que la unidad esté apagada y desconectada del cable de alimentación antes de retirar o insertar los sensores.

1. Retire la barra del sensor (con los tornillos) y extraiga el colector.



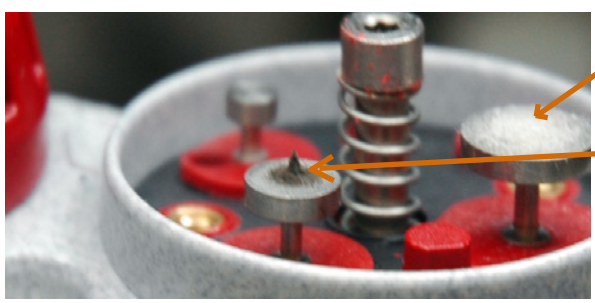
2. A continuación se muestra la extracción de la barra del sensor y ubicación de los sensores.
   - Al retirar o insertarlo, haga coincidir correctamente los pines del enchufe con la placa del circuito.

Barra del sensor: extraiga los tornillos 1 y 2 y levante la cubierta
Tornillo 1
Tornillo 2
Sensor PID
Sensor de gas tóxico
Sensor de CO_2

Cuidado del impactador y partículas

El impactador debe lubricarse y limpiarse periódicamente para la medición de partículas únicamente.

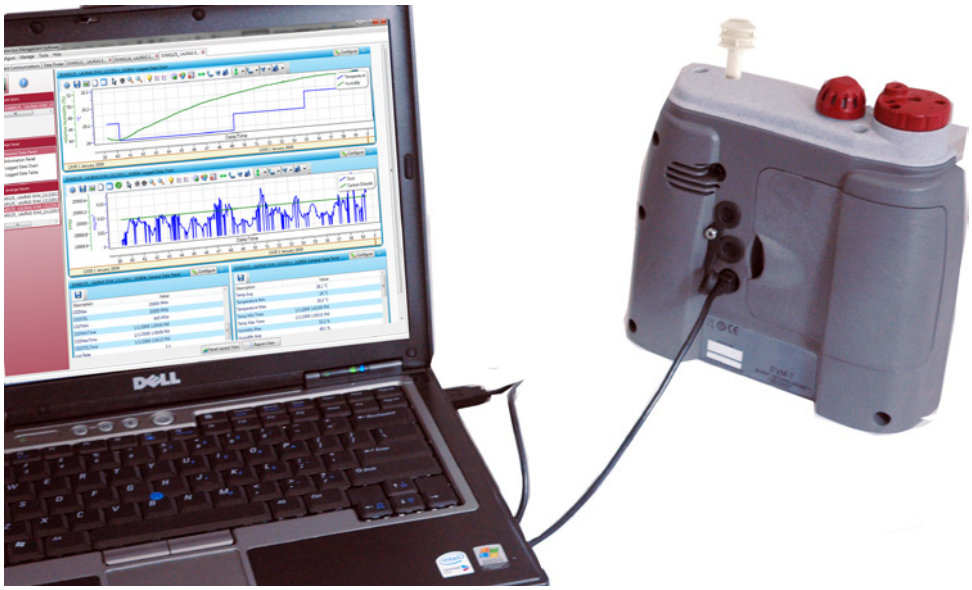
1. Extraiga la torreta (cubierta de la carcasa roja sobre el impactador) extrayendo los tornillos derecho e izquierdo con la llave Allen provista (está guardada detrás de la puerta de acceso).
2. Elimine toda suciedad o polvo con un hisopo o algodón.
3. Pase una **muy delgada película** de grasa siliconada por las placas metálicas utilizando un hisopo o algodón.
4. Vuelva a unir, colocando la cubierta de la torreta sobre la carcasa y ajuste los tornillos.


Se aplica una delgada capa de grasa siliconada en el impactador limpio.
Ejemplo de suciedad acumulada (formará una pirámide)

Cómo trabajar con el Software de administración de detección (DMS) de 3M™

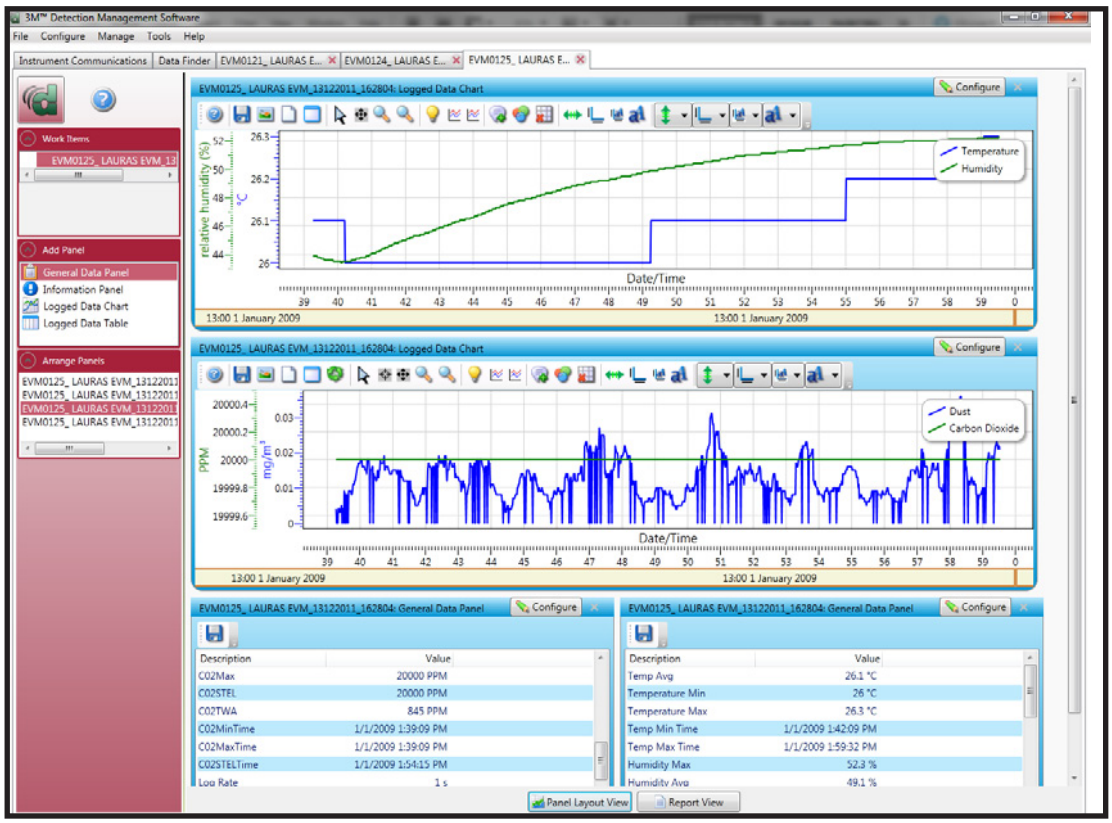
Comunicando

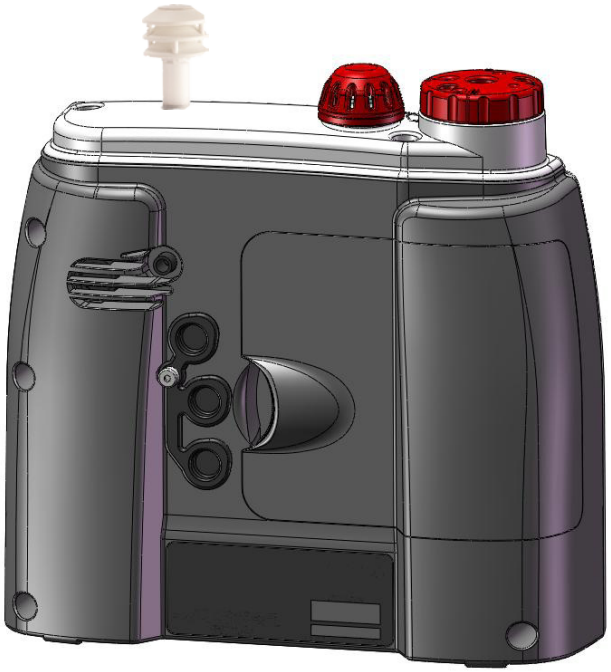
1. Cuando el EVM esté **Encendido**, conecte el cable USB en el EVM y enchufe el extremo opuesto al puerto USB de la computadora. (Consulte la ilustración que aparece a continuación).



Cómo visualizar sus datos

En el DMS, una vez que los archivos se hayan descargado mediante el botón Descargar, visualice los datos en la vista de diseño de panel o bien los informes, para lo cual debe hacer clic en los botones correspondientes. A continuación, observe un ejemplo de la página del diseño de panel.





División de Salud Ocupacional y
Seguridad Ambiental
Quest Technologies, una compañía 3M
ISO 9001 - Empresa registrada
ISO 17025 - Laboratorio de calibración acreditado
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066
Servicio al cliente: 262-567-9157
Llamada gratuita: 800-245-0779
www.3M.com/detection

Recicle. Impreso en EE. UU.
© 2012 3M Company.
Todos los derechos reservados.
098-683, Rev.A. 9/12